

公開実用 昭和 60— 1907

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭60—1907

⑤ Int. CL⁴
F 01 N 3/02

識別記号

庁内整理番号
7031—3G

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月9日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑭ 内燃機関の排気微粒子捕集装置

⑯ 考案者 戸倉尚巳

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑰ 実願 昭58—93304

⑱ 出願 昭58(1983)6月20日

⑰ 出願人 日産自動車株式会社

⑯ 考案者 長谷川洋二

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑱ 代理人 弁理士 笹島富二雄



明 細 書

1. 考案の名称

内燃機関の排気微粒子捕集装置

2. 実用新案登録請求の範囲

通気性を有した隔壁を機関から排出される排気
の流通方向と平行に配設して多数のセルをハニカ
ム状に組み立て、隣接するセルの排気入口開口端
と排気出口開口端とを一方ずつ交互に目封じして
なるトラップを排気通路中に介装してなる内燃機
関の排気微粒子捕集装置において、前記隔壁をコ
ーデイエライト材からなる壁の表面にアルミナ層
をコーティングして形成したことを特徴とする内
燃機関の排気微粒子捕集装置。

5

10

3. 考案の詳細な説明

<技術分野>

15

本考案は内燃機関の排気微粒子を捕集する装置
に関する。

<従来技術>

従来はこの種の排気微粒子捕集装置としては例
えば第1図に示すようなものがある（特開昭56

20

(1)

— 96109号、特開昭56-124418号参照)。

これは、通気性を有した隔壁1を排気流通方向に配設して多数のセル2をハニカム状に組み立て、隣接するセル2相互の排気入口側開口端と排気出口側開口端とに交互に目封じ3を施した構造のトラップTを設け、該トラップTを排気通路中に介装して取り付けたものである。

5

そして、排気が前記隔壁1を通過する際に、排気中に含まれる微粒子を捕集するようにしている。隔壁1は微細な細孔(孔径 $10 \sim 40 \mu\text{m}$)を有し、これにより通気性を有する。一般的には隔壁1の細孔が小さい程、また、壁厚が大きい程、フィルターとしての微粒子捕集効率は高くなるが、一方、排気の圧力損失も高くなる関係にある。

10

しかしながら、このような従来の排気微粒子捕集装置にあつては、トラップTの熱膨張による割れを防止するため隔壁1としてコーデイエライトのような熱膨張率の小さな材料を用いているが、コーデイエライトの場合、ミクロ的にみると表面積が小さいため、捕集効果を高めるべく細孔径を

15

20



小さくしたり壁厚を大きくしたりすると圧力損失が大きくなつて機関出力の低下や燃費の悪化を招くという問題点があつた。

<考案の目的>

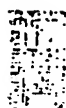
本考案はこのような従来の問題点に着目してなされたもので、圧力損失の増大を抑制しつつ捕集効率を高めるようにした内燃機関の排気微粒子捕集装置を提供することを目的とする。

<考案の構成>

このため本考案はセルを画成する隔壁をコーデイエライト材からなる壁の表面にミクロ的にみて表面積の大きなアルミナ (Al_2O_3) 層をコーティングして形成した構成とする。

<実施例>

以下、本考案の実施例を図面に基づいて説明する。一実施例を示す第2図において、ハニカム状に組立てられた多数のセル11は隣接するもの相互の排気入口側開口端と排気出口側開口端とが一方ずつ交互に目封じ12を施してあり、入口側開放セル11Aと出口側開放セル11Bとが形成さ



れていることは従来と同様である。ここに、本実施例ではセル11を画成する隔壁13をコーデイエライト材からなる壁（以下コーデイエライト壁という）13Aの表面にアルミナ層13Bをコーティングして形成してある。そしてコーデイエライト壁13Aは通気性を持たせるべく微細な細孔（孔径10～40 μ m）を持つように形成されており、アルミナ層13Bはコーデイエライト壁13Aの内部にも入り込み、該内部の細孔の表面にも薄くコーティングされる。尚、アルミナはミクロな細孔の全表面積がコーデイエライトに比べて極めて大きく（アルミナ：約100 m^2/g ，コーデイエライト：約1 m^2/g ）、したがって微粒子を捕集できる面積が大きい。

次に作用を説明する。

機関から排出された微粒子を含む排気は入口開放側セル11A内に流入し、アルミナ層13A及びコーデイエライト壁13Bからなる隔壁13を介して隣接する出口開放側セル11Bに流出し、トラップTの下流側に排出される。この際アルミ

(4)



ナ層 1 3 B やコーデイエライト壁 1 3 A がフィルターとなつて排気中の微粒子を捕促する。ここでコーデイエライト壁 1 3 A 及びアルミナ層 1 3 B には前記したように微細な細孔があいており、排気がその細孔を通過する際に細孔の表面に微粒子が捕集されるため、細孔の表面積が大きい方が捕集効果を高くすることができ、したがつて表面積の大きなアルミナ層 1 3 B を設けることによつて捕集効率を高めることができるのである。一方、アルミナ層 1 3 B の細孔の径もコーデイエライト壁 1 3 A のものと同程度にすることによつて圧力損失の増大も抑制できる。

但し、アルミナ層 1 3 B の厚さを大きくし過ぎると圧力損失が高くなるため、実験により最適値を選択するようにする。

尚、コーデイエライト壁 1 3 A の細孔の径を大きくしておけば捕集効率は従来のもと同程度に維持したまま圧力損失を下げることも可能となる。

このように、捕集効率の向上と圧力損失の低減を同時に満足して排気特性を向上させつつ機関出



力の低下、燃費の悪化をも良好に防止できるのである。

第 3 図は本考案の別の実施例を示し、出口開放側セル 1 1 B に面した側のコーデイエライト壁 13 A の表面のみにアルミナ層 1 3 B をコーティングしたものである。この場合、コーデイエライト壁 1 3 A の細孔は少し径を大きくし、アルミナ層 13 B の細孔は径を少し小さくする。これにより微粒子の中大きいものはコーデイエライト壁 1 3 A 表面で捕促され、該コーデイエライト壁 1 3 A を通過した小さな微粒子はアルミナ層 1 3 B で捕促される。このようにすれば、薄層であるアルミナ層 1 3 B の細孔を小さくすることによつて高い捕集効率を保ちつつ、厚層であるコーデイエライト壁 1 3 A の細孔を大きくすることにより圧力損失を大きく下げられるという利点がある。

<考案の効果>

以上説明したように本考案によれば、セルを画成する隔壁をコーデイエライト壁の表面にアルミナ層をコーティングして形成した構成としたため、



排気圧力損失の増大を抑制しつつ捕集効果の向上を図れ、もつて機関出力の低下、燃費の悪化を抑制しつつ排気特性を向上できるという効果が得られる。

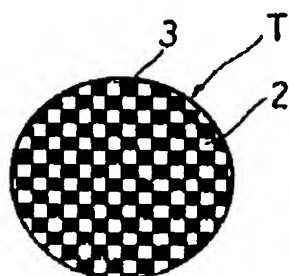
4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は従来のトラップの正面図、同図(B)は同上トラップの側面図、同図(C)は同上トラップの要部拡大断面図、第2図は本考案の第1実施例の要部拡大断面図、第3図は本考案の第2の実施例の要部拡大断面図である。

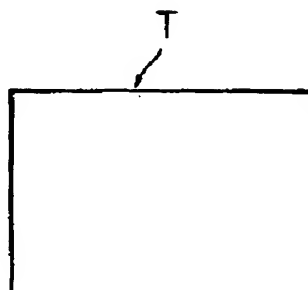
1 1 …セル 1 1 A …入口開放側セル 1 1
B …出口開放側セル 1 2 …目封じ 1 3 A
…コーデイエライト壁 1 3 B …アルミナ層

実用新案登録出願人 日産自動車株式会社
代理人 弁理士 笹島 富二雄

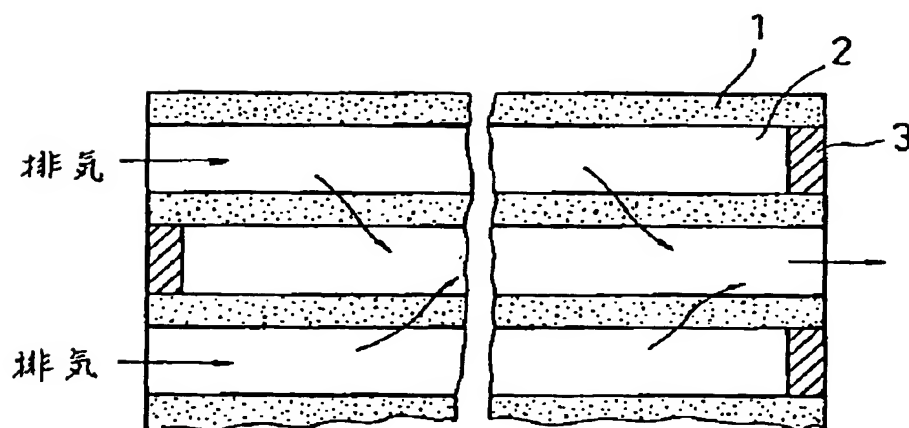
第 1 図(A)



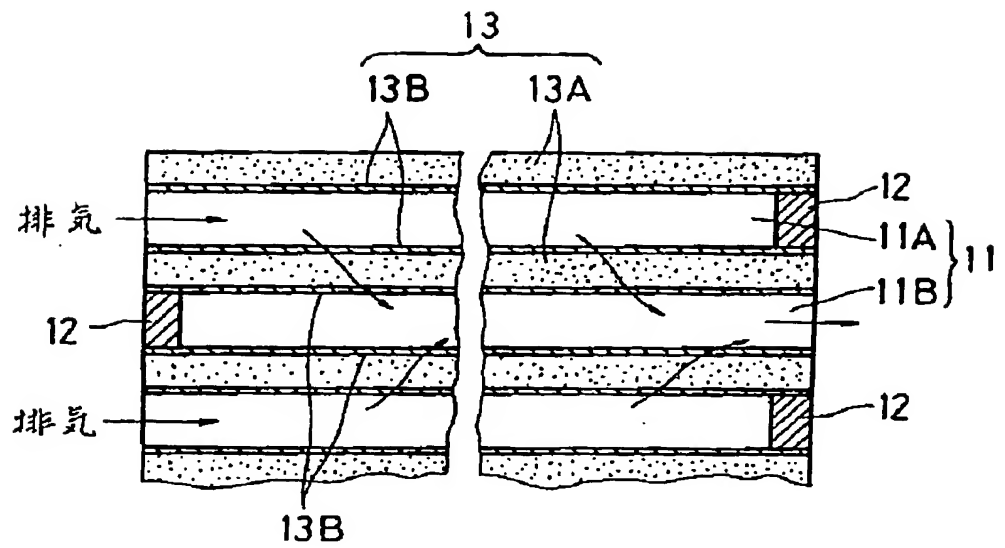
第 1 図(B)



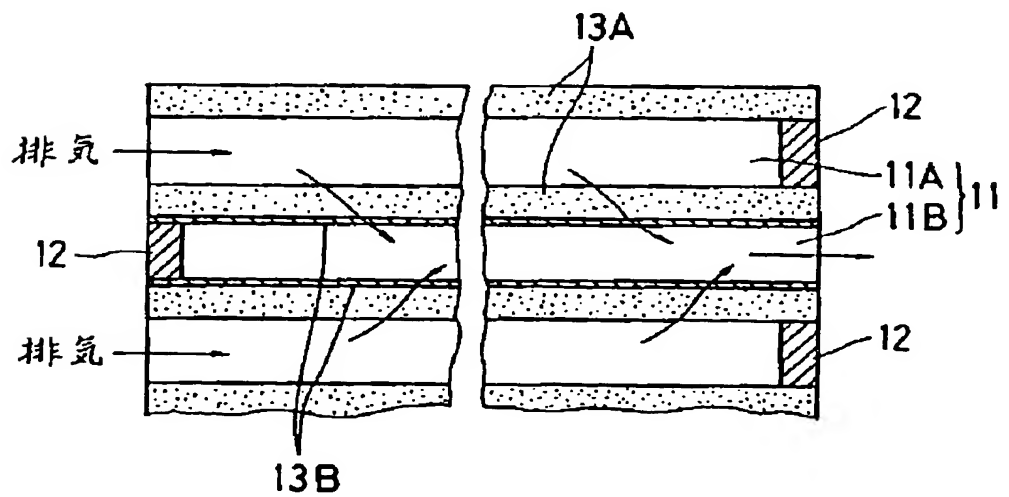
第 1 図(C)



第 2 圖



第 3 圖



73

實業部 工業局